



(19)

JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06006108 A**

(43) Date of publication of application: **14.01.94**

(51) Int. Cl. **H01P 1/205**

(21) Application number: **04188101**

(22) Date of filing: **19.08.92**

(71) Applicant: **TOKO INC**

(72) Inventor: **MIYOSHI SATOSHI
MIYASHITA AKIJI**

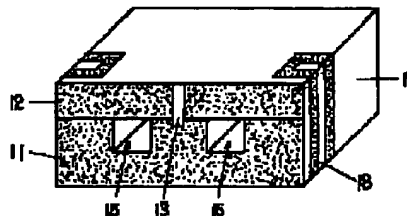
(54) **DIELECTRIC FILTER**

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain a small sized dielectric filter whose pass band characteristic is adjusted by decreasing the capacitive coupling between resonators.

CONSTITUTION: The dielectric filter is so structured that a dielectric base 11 having recessed grooves and a dielectric flat base 12 are adhered and the filter comprises combination of $1/4$ wavelength TEM resonators with a prescribed conductor film formed to them. The conductor pattern extended from an open end face between the resonators on an adhered face to the inside is formed and the conductor pattern and an outer conductor 17 are connected by the conductor film 13 on the open end face to decrease the capacitive coupling and to obtain the dielectric filter acted mainly on the inductive coupling.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio



BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-6108

(43)公開日 平成6年(1994)1月14日

(51)Int.Cl.⁵

H01P 1/205

識別記号

B

H

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全3頁)

(21)出願番号 特願平4-186101

(22)出願日 平成4年(1992)6月19日

(71)出願人 000003089

東光株式会社

東京都大田区東雪谷2丁目1番17号

(72)発明者 三好 智

埼玉県比企郡玉川村大字玉川字日野原828

番地 東光株式会社玉川工場内

(72)発明者 宮下 明司

埼玉県比企郡玉川村大字玉川字日野原828

番地 東光株式会社玉川工場内

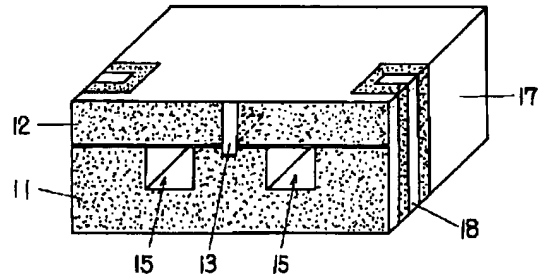
(74)代理人 弁理士 大田 優

(54)【発明の名称】 誘電体フィルタ

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 小型の誘電体フィルタで、共振器間の容量性の結合を小さくして通過帯域特性を調整する誘電体フィルタを得る。

【構成】 誘電体フィルタを凹溝を有する誘電体基板11と平板の誘電体基板12との貼り合わせ構造とし、所定の導体膜を形成して1/4波長TEM共振器を組み合わせたフィルタとする。貼り合わせ面の共振器間の解放端面から内部に伸びる導体パターンを形成し、解放端面の導体膜13によってこの導体パターンと外導体17とを接続して、容量性の結合を小さくし、誘導性の結合が主となる誘電体フィルタを得る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 平行な複数の凹溝を具えた第一の誘電体基板の凹溝のある表面上に平板の第二の誘電体基板が接着され、凹溝内と第二の誘電体基板の凹溝に対向する表面に内導体が形成され、第一の誘電体基板と第二の誘電体基板の接着されない表面と凹溝の伸びる方向に平行な端面に外導体が形成され、凹溝の開口する端面の一方に短絡導体が形成されて複数の共振器が構成された誘電体フィルタにおいて、少なくとも一方の誘電体基板の接着される表面に、凹溝の間で開放端面から短絡端面の方向に伸び、開放端面でアース電位に接続された導体パターンを具えたことを特徴とする誘電体フィルタ。

【請求項2】 開放端面に、外導体と導体パターンとを接続する導体膜を具えた請求項1記載の誘電体フィルタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、誘電体フィルタの構造に係るもので、特にその共振器間の容量性の結合を小さくするための電極構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】UHF帯からマイクロ波帯といった高周波領域において各種の誘電体フィルタが用いられている。その中でも、貫通孔を具えてその部分に内導体が形成され、外周面に外導体が形成されたTEM共振器を組み合わせた誘電体フィルタが多く用いられている。個別の共振器を接続して構成するものと、ブロックに一体化されたものがある。

【0003】それらの誘電体フィルタにおいては、通過帯域特性を調整するために、共振器間の容量性の結合、誘導性の結合を調整している。容量性の結合を弱めるためには、共振器間に結合調整孔を形成したり、更にその孔に導体を挿入したりしている。

【0004】誘電体フィルタの分野でも、小型化、薄型化の要求があり、また、周波数帯の上昇に伴い波長が短くなるために寸法も短くしなければならない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記のように、小型化、薄型化が進むと、共振器間の容量性の結合を小さくするための構造も制約されることになり、簡単な構造で容量性の結合を小さくすることのできる電極構造が必要となる。

【0006】また、共振器間の容量性の結合を弱めるために、特別な部品を付加したり接続することは避けることが望ましい。

【0007】本発明は、このような課題を解決して、簡単な構造、製造工程で、容量性の結合の小さい、すなわち誘導性の結合を主とする誘電体フィルタを提供するものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、誘電体ブロックの内部に、外導体に接続された導体膜を配置し、この導体膜をアースすることによって、上記の課題を解決するものである。

【0009】すなわち、平行な複数の凹溝を具えた第一の誘電体基板の凹溝のある表面上に平板の第二の誘電体基板が接着され、凹溝内と第二の誘電体基板の凹溝に対向する表面に内導体が形成され、第一の誘電体基板と第二の誘電体基板の接着されない表面と凹溝の伸びる方向に平行な端面に外導体が形成され、凹溝の開口する端面の一方に短絡導体が形成されて複数の共振器が構成された誘電体フィルタにおいて、少なくとも一方の誘電体基板の接着される表面に、凹溝の間で開放端面から短絡端面の方向に伸び、開放端面でアース電位に接続された導体パターンを具えたことに特徴を有するものである。

【0010】開放端面に露出した導体パターンから外導体にかけて導体膜を形成して導体パターンをアース電位に接続することができる。

【0011】

【作用】共振器の開放端面側にアースされた導体パターンを形成するので、容量的な結合を小さくすることができ、その寸法、形状あるいは位置によって容量を調整して通過帯域特性を調整することができる。

【0012】

【実施例】以下、図面を参照して、本発明の実施例について説明する。

【0013】図2は、本発明による誘電体フィルタの組み立て前の状態を示す斜視図である。二本の平行な凹溝24を具えた第一の誘電体基板21の凹溝24のある側に、平板の第二の誘電体基板22をガラス等で接着する。これによって、平行な二本の貫通孔を具えた誘電体のブロックが形成される。本発明においては、誘電体基板の接着面にあらかじめ導体パターン26を形成しておく。この導体パターン26は開放端面となる誘電体基板21の縁の部分から短絡端面となる縁の方向に伸びるように形成し、二つの凹溝24の間の誘電体基板21の表面に形成する。

【0014】図1は、第一の誘電体基板と第二の誘電体基板を接着し、導体膜を形成した後の、本発明による誘電体フィルタを示す斜視図である。図2の誘電体基板21に対応する誘電体基板11と同じく誘電体基板22に対応する誘電体基板12が接着されてなる誘電体ブロックに二つの貫通孔15が形成された構造となっている。この貫通孔15内の表面には内導体が形成され、その貫通孔15の伸びる方向と平行な外周面には外導体17が形成されている。図には示されないが貫通孔15の開口する一方の端面には短絡導体が形成され、 $1/4$ 波長TEM共振の誘電体フィルタが構成される。

【0015】図2で示した接合面に形成された導体パターン26は、開放端面で導体膜13と接続される。この導体膜13は外導体17と接続されており、これによって、導体

3

パターン26は外導体17と導通され、アース電位に接続されたことになる。なお、端子電極18は、貫通孔15の伸びる方向に平行な端面だけでなく、これに隣接する表面にまで跨がって形成してある。これは、プリント配線板上で面実装を可能にするためである。もちろん、端子電極18は外導体とは絶縁しなければならない。

【0016】図2の例では、導体パターン26は凹溝を有する誘電体基板21の側に形成されているが、実際に製造する際には、図3のように、平板の誘電体基板32の表面に形成する方が製造が容易である。なお、このときに共振器間の結合を調整する導体膜36とともに、入出力結合用の電極となる導体パターン39を併せて形成しておく

【0017】なお、上記の例は、二つの共振器の結合を調整するものであるが、3個以上の共振器を具えた誘電体フィルタにも同様に適用できる。

【0018】図4は、本発明による誘電体フィルタの特性の説明図である。凹溝を設けた厚さ1.8mmの第一の誘電体基板と厚さ0.9mmの第二の誘電体基板を接着したもので、凹溝の中心間隔は2.5mm、幅1mm、深さ0.9mmとしたもので、開放端面の寸法が2.7mm×6.5mmの誘電体フィルタの例である。解放端面から短絡端面までの寸法は中心周波数によって決まるが、1500MHz帯では約9.5m*

4

mとなる。この寸法で所定の電極を形成して、中心周波数が1575.4MHzで、挿入損失が約2dBの誘電体フィルタが得られた。共振器間の容量性の結合を弱める導体パターンを形成しないときには、通過帯域の低域側と高域側の減衰特性がほぼ対称になるのに対し、図に示されたように、本発明による誘電体フィルタでは通過帯域の高域側の減衰特性が急峻となっている。

【0019】

【発明の効果】本発明によれば、共振器間の容量性の結合の弱い、すなわち誘導性の結合が主となる誘電体フィルタを得ることが容易となり、周波数帯域通過特性をそれによって調整することができる。しかも、特別な部品も必要とせず、導体パターンの形成のみで済むので安価な誘電体フィルタが得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例（組立後）を示す斜視図

【図2】 本発明の実施例（組立前）を示す斜視図

【図3】 本発明の他の実施例を示す斜視図

【図4】 本発明による誘電体フィルタの特性の説明図

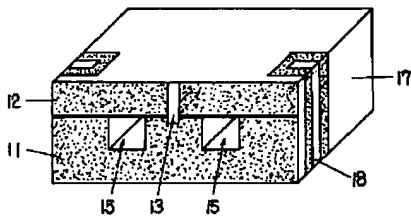
【符号の説明】

11、21 : (第一の) 誘電体基板

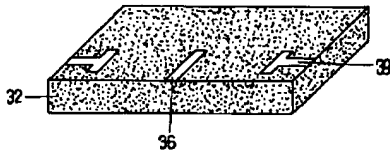
12、22、32 : (第二の) 誘電体基板

26、36 : 導体パターン

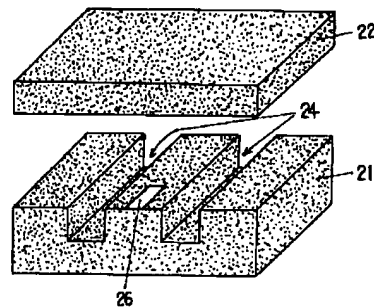
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

